

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑳ Aktenzeichen: P 44 28 550.7
㉔ Anmeldetag: 12. 8. 94
㉕ Offenlegungstag: 22. 2. 96

DE 44 28 550 A 1

㉑ Anmelder:
Kaup GmbH & Co. KG, 63741 Aschaffenburg, DE

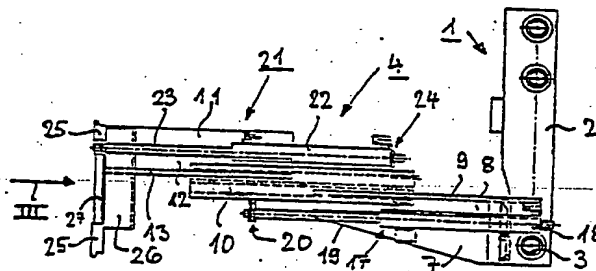
㉒ Vertreter:
Zapfe, H., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 63150 Heusenstamm

㉓ Erfinder:
Kaup, Otmar, 63741 Aschaffenburg, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

㉔ Vorsatzgerät für Flurförderzeuge, insbesondere für Gabelstapler

㉕ Ein Vorsatzgerät für Flurförderzeuge, insbesondere für Gabelstapler als Grundfahrzeuge, besitzt ein mit dem Grundfahrzeug verbundenes oder verbindbares Tragelement (1) und einen von diesem abstehenden und in Fahrtrichtung des Grundfahrzeugs verlängerbaren Ausleger (4), an dessen vorderem Ende über einen Grundrahmen (25) eine Lastaufnahmevorrichtung angeordnet ist. Zur Verringerung von Bauhöhe und Gewicht und zur Verbesserung der Quersteifigkeit ist der Ausleger (4) aus zwei nebeneinander angeordneten, mindestens je zweistufigen Teleskopführungen gebildet, die beide aus einem unteren Grundprofil (7), aus mindestens einem davon geführten Mittelprofil (10) und einem davon geführten Oberprofil (11) bestehen, die jeweils durch Antriebseinheiten (17, 21) relativ zueinander verschiebbar sind. Vorzugsweise ist der Ausleger (4) mit mindestens einer Stützrolle für die Abstützung des Auslegers auf der Ladefläche eines Transportfahrzeugs versehen, wobei je eine Stützrolle an den Mittelprofilen (10) des Auslegers (4) gelagert ist.



DE 44 28 550 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Vorsatzgerät für Flurförderzeuge, insbesondere für Gabelstapler als Grundfahrzeuge, mit einem mit dem Grundfahrzeug verbundenen oder verbindbaren Tragelement und einem von diesem abstehenden und in Fahrtrichtung des Grundfahrzeugs verlängerbaren Ausleger, an dessen vorderem Ende eine Lastaufnahmevorrichtung angeordnet ist.

Derartige Vorsatzgeräte werden vornehmlich dafür verwendet, Lasten auf den Ladeflächen von Fahrzeugen abzusetzen und/oder zu verschieben, wobei auch der ungünstigste Fall zu berücksichtigen ist, daß die besagte Ladefläche nur von einer Langseite her zugänglich ist, sei es, daß das Fahrzeug neben einer Gebäudewand steht, sei es, daß die eine Fahrzeugseite durch ein anderes Fahrzeug zugestellt ist. Häufig besteht auf engen Betriebsgeländen überhaupt keine Gelegenheit, ein Fahrzeug von beiden Seiten zu beladen.

Ladeflächen von Lastkraftwagen haben häufig eine sogenannte Ladebreite von ca. 240 cm, die üblicherweise zum Verladen und zum Transport verwendeten Paletten haben eine Länge von 120 cm. Eine derartige Palette muß also ggf. von der Beladungsseite aus auf der gegenüberliegenden Seite der Ladefläche abgesetzt werden. Die Verwendung eines starren Auslegers für die Lastaufnahmevorrichtung verbietet sich, weil dadurch eine ungünstige Lage des Massenschwerpunkts der Last im Verhältnis zum Massenschwerpunkt des Gabelstaplers entsteht. Außerdem würde durch einen starren Ausleger die Manövrierfähigkeit des Gabelstaplers stark beeinträchtigt. Dabei ist auch zu beachten, daß die vordere Achse eines Gabelstaplers nicht nur durch die zu transportierende Ladung an sich, sondern auch durch die Lasthaltevorrichtung und den zwischengeschalteten Ausleger belastet wird, wobei die betreffenden Kräfte jeweils mittels eines Hebelarms auf das Grundfahrzeug übertragen werden, so daß an der Vorderachse des Grundfahrzeugs ganz beträchtliche Achslasten auftreten.

Durch die firmeneigene Druckschrift der gleichen Anmelderin vom April 1994 "Schubgabel, T140, T140E, T140SV, Vorschubgabelträger T149" ist es bekannt, als Ausleger ein- oder mehrgliedrige Scheren-Gelenksysteme einzusetzen, die nach dem System des Pantographen arbeiten. Derartige Scherengelenksysteme, die doppelt ausgebildet und durch Distanzrohre miteinander verbunden sind, bedingen vier lange senkrechte Führungsschienen für die vier oberen Rollen des Scherensystems, und diese Führungsschienen sind bei Arbeiten unter Decken und Dächern hinderlich. Sie beeinträchtigen außerdem die Sicht für die Bedienungsperson, und das gesamte Scherengelenksystem hat ein extrem hohes Eigengewicht. Weiterhin besitzen Scherengelenksysteme aufgrund der zahlreichen Gelenkstellen und der additiven Wirkung von Lagerspielen eine gewisse Querbeweglichkeit.

Man hat auch bereits versucht, durch eine Reihenschaltung mehrerer Scherengelenksysteme den Weg der Lastaufnahmevorrichtung gegenüber dem Grundfahrzeug zu vergrößern und gleichzeitig die Länge der senkrechten Führungsschienen zu verringern. Hierdurch tritt jedoch praktisch keine Gewichtsersparnis ein, und es verstärkt sich der Nachteil der additiven Wirkung der Lagerspiele in den Scherengelenken, so daß die Querbeweglichkeit der Lastaufnahmevorrichtung vergrößert wird, so daß die gesamte Anordnung bei ruckartig auftretenden Lenkbewegungen des

Grundfahrzeugs zum Schwingen neigt. Ein Einfach-Scherensystem der bekannten Bauart besitzt bei einer Tragfähigkeit der Lastaufnahmevorrichtung von bis zu 2.500 kg ein Eigengewicht von 580 kg.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Vorsatzgerät der eingangs beschriebenen Gattung anzugeben, das eine deutlich verringerte Bauhöhe, ein ebenso deutlich verringertes Gewicht und — bei gegebenem Vorschub — eine erheblich verbesserte Steifigkeit in Querrichtung besitzt.

Die Lösung der gestellten Aufgabe erfolgt bei dem eingangs angegebenen Vorsatzgerät erfindungsgemäß dadurch, daß der Ausleger aus zwei nebeneinander angeordneten, mindestens je zweistufigen Teleskopführungen gebildet ist, die beide aus einem unteren Grundprofil, aus mindestens einem davon geführten Mittelprofil und einem davon geführten Oberprofil bestehen, die jeweils durch Antriebseinheiten relativ zueinander verschiebbar sind.

Mit der erfindungsgemäßen Lösung werden gleichzeitig mehrere Vorteile erreicht: Zunächst einmal wird die gesamte Bauhöhe des Auslegers erheblich verringert, desgleichen das Gewicht. Bei einer Tragfähigkeit von gleichfalls 2.500 kg entsteht ein Gesamtgewicht des Auslegers von nur 280 kg. Dennoch wird eine erheblich vergrößerte Quersteifigkeit erreicht, so daß auch heftige Lenkbewegungen des Grundfahrzeugs nicht mehr zu Querschwingungen an der Lastaufnahmevorrichtung führen. Durch die Verringerung des Gewichts läßt sich auch der Ausleger sehr viel leichter und schneller auswechseln, wodurch die Bequemlichkeit bei der Handhabung eines solchen Vorsatzgerätes deutlich gesteigert wird.

Es ist dabei besonders vorteilhaft, wenn die Grundprofile am fahrzeugseitigen Tragelement und die Oberprofile an einem Grundrahmen befestigt sind, der auf seiner gegenüberliegenden Seite die Lastaufnahmevorrichtung trägt.

Dadurch entsteht beim Ausfahren des Auslegers das Aussehen zweier in Fahrtrichtung des Grundfahrzeugs ansteigenden Treppen, wodurch unterhalb des Auslegers relativ viel Freiraum gebildet wird.

Das Tragelement kann dabei unmittelbar der Hubwagen am Hubmast eines Gabelstaplers sein. In diesem Falle ist der Ausleger beispielsweise ständig mit dem Hubwagen verbunden.

Es ist alternativ aber auch möglich, als Tragelement einen Grundrahmen zu verwenden, der auf den Gabelträger am Hubwagen eines Gabelstaplers aufsetzbar ist. Auf diese Weise ist eine leichtere Auswechselbarkeit des Auslegers gewährleistet.

Es ist dabei besonders vorteilhaft, wenn

- a) das Mittelprofil einen im wesentlichen H-förmigen Querschnitt besitzt, und wenn die Enden der Profilschenkel aufeinander zu gerichtete und paarweise durch einen Spalt getrennte Rippen aufweisen, derart, daß zwei nach unten und nach oben durch die Spalte offene Profilhohlräume vorhanden sind,
- b) das Grundprofil mit einem nach oben gerichteten T-förmigen Kopfteil in den unteren Profilhohlraum des Mittelprofils eingreift, und wenn
- c) das Oberprofil mit einem nach unten gerichteten T-förmigen Fußteil in den oberen Profilhohlraum des Mittelprofils eingreift.

Auf diese Weise wird ein sehr verwindungssteifes,

Ein kompaktes und spielarmes Teleskopsystem gebildet, bei dem die Mehrzahl aller Gleitflächen zuverlässig geschützt ist.

Es ist im Zuge einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung besonders vorteilhaft, wenn der Ausleger mit mindestens einer Stützrolle für die Abstützung des Auslegers auf der Ladefläche eines Transportfahrzeugs versehen ist, insbesondere dann, wenn die mindestens eine Stützrolle am Mittelprofil des Auslegers gelagert ist.

Zwei Ausführungsbeispiele des Erfindungsgegenstandes werden nachfolgend anhand der Fig. 1 bis 12 näher erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1 ein erstes Ausführungsbeispiel mit eingezogenem Ausleger und davor dargestellter Lastaufnahmeverrichtung in der Seitenansicht,

Fig. 2 den Ausleger nach Fig. 1 in ausgezogener Stellung, gleichfalls in der Seitenansicht,

Fig. 3 eine Frontansicht des Auslegers nach Fig. 2 in Richtung des Pfeils III,

Fig. 4 einen Teilausschnitt aus Fig. 3 innerhalb des strichpunktierten Kreises IV in vergrößertem Maßstab,

Fig. 5 eine Variante des Auslegers nach Fig. 1, gleichfalls in der Seitenansicht und in eingezogenem Zustand des Auslegers, der in diesem Falle an einem Grundrahmen befestigt ist, der auf einen Gabelträger eines Gabelstaplers aufsetzbar ist,

Fig. 6 den Gegenstand nach Fig. 5 in ausgezogenem Zustand, gleichfalls in der Seitenansicht,

Fig. 7 eine Frontansicht des Gegenstandes nach Fig. 6 ohne die Lastaufnahmeverrichtung in einer Darstellungsweise analog Fig. 3 und

Fig. 8 bis 12 verschiedene Phasen eines Bewegungsablaufs beim Beladen einer Ladefläche.

Die nachfolgende Detailbeschreibung erläutert die konstruktiven Verhältnisse der beiden Teleskopführungen auf jeweils einer Seite der Symmetrieebenen E-E (Fig. 3 und 7). Es versteht sich jedoch, daß die gesamte Anordnung hierzu spiegelsymmetrisch ausgeführt ist und daß durch die mittig, d. h. in den Symmetrieebenen E-E angeordneten ersten und zweiten Antriebseinheiten synchrone Bewegungsabläufe an beiden Teleskopführungen erzwungen werden.

Die Fig. 1 bis 3 zeigen ein Tragelement 1, das als Hubwagen 2 eines Gabelstaplers ausgebildet ist. Dieser Hubwagen ist über seitliche Führungsrollen 3 im Hubmast des Gabelstaplers geführt, was hier jedoch nicht näher dargestellt ist. An dem Hubwagen 2 ist ein Ausleger 4 befestigt an dessen vorderem Ende eine Lastaufnahmeverrichtung 5 angebracht ist, die im vorliegenden Fall aus zwei oder mehr Gabelzinken 6 besteht, von denen jeweils nur die vorderste sichtbar ist. Die Fahrtrichtung des gleichfalls nicht dargestellten Grundfahrzeugs, des Gabelstaplers, verläuft parallel zur Zeichenebene nach den Fig. 1 und 2. Der Ausleger 4 besteht aus zwei zweistufigen Teleskopführungen.

Wie deutlicher aus Fig. 2 hervorgeht, besteht jede der Teleskopführungen aus einem unteren Grundprofil 7, das fest mit dem Hubwagen 2 verbunden ist und aus einem Kastenprofil besteht, das nach oben hin aus einem Steg 8 und einem Kopf 9 besteht, die zusammen einen T-förmigen Querschnitt besitzen, wie dies deutlicher aus Fig. 4 hervorgeht. Von diesem unteren Grundprofil 7 wird mittels des Kopfes 9 ein Mittelprofil 10 geführt, das seinerseits wieder zur Führung eines Oberprofils 11 dient, das gleichfalls als Kastenprofil ausgebildet ist und nach unten hin einen Steg 12 und einen Fuß 13 besitzt, die beide zusammen gleichfalls einen T-för-

migen Querschnitt bilden. Wie aus den Fig. 3 und 4 hervorgeht, besitzt das Mittelprofil 10 einen H-förmigen Querschnitt, wobei die Enden der Profilschenkel aufeinander zu gerichtete und paarweise durch einen Spalt getrennte Rippen 14 aufweisen. Der Querschnitt ist derart ausgebildet, daß zwei nach unten und nach oben durch die Spalte offene Profilhohlräume 15 und 16 gebildet werden. Das Grundprofil 7 ist dabei mit seinem nach oben gerichteten Kopf 9 in dem unteren Profilhohlraum 16 geführt, während das Oberprofil 11 mit seinem nach unten gerichteten Fuß 13 in dem oberen Profilhohlraum 15 des Mittelprofils 10 geführt ist.

Mittig zwischen den Grundprofilen 7 befindet sich eine erste Antriebseinheit 17, die aus einem Hydraulikzylinder 18 mit einem Kolben und einer Kolbenstange 19 besteht. Die Kolbenstange 19 ist mit den beiden Mittelprofilen 10 verbunden, und zwar über eine Winkeltraverse 20, die die beiden Mittelprofile 10 starr miteinander verbindet. Der Hydraulikzylinder selbst ist am Hubwagen 2 befestigt.

Etwas oberhalb der Mitte zwischen den beiden Mittelteilen 10 befindet sich parallel zur ersten Antriebseinheit eine zweite Antriebseinheit 21, die gleichfalls aus einem Hydraulikzylinder 22 und einer Kolbenstange 23 besteht. Der Hydraulikzylinder 22 ist über eine weitere Winkeltraverse 24 mit den beiden Mittelprofilen 10 verbunden, und die Kolbenstange 23 ist mit der oberen Schiene des Grundrahmens 25 verschraubt, der zum Aufsetzen der Lastaufnahmeverrichtung 5 dient, wie dies in Fig. 1 gezeigt ist. Hinter dem Grundrahmen 25 befinden sich noch Versteifungselemente 26.

Der Grundrahmen 25 besteht aus zwei parallelen waagerechten Hauptschienen und zwei senkrechten, diese verbindenden Traversen 27.

Fig. 1 zeigt in strichpunktierter Form noch weitere Einzelheiten der Lastaufnahmeverrichtung 5, nämlich ein System von Führungsschienen 28 und Antriebseinheiten 29 zur Veränderung des Abstandes der Gabelzinken 6 untereinander. In Fig. 1 ist der Grundrahmen 25 zweifach dargestellt, und zwar rechts in seiner festen Verbindung mit dem Ausleger 4 und links in Explosionsdarstellung, um die Übersichtlichkeit zu gewährleisten.

Der Ausleger 4 nach den Fig. 5 bis 7 besitzt den gleichen Aufbau wie der Ausleger nach den Fig. 1 bis 3, insbesondere aber die gleiche Ausbildung der beiden Mittelträger 10 nach Fig. 4. Sofern gleiche Teile oder Teile mit gleicher Funktion verwendet werden, werden hierfür auch die gleichen Bezugszeichen wie in den Fig. 1 bis 4 verwendet.

Anders als in den Fig. 1 bis 3 ist der Ausleger 4 in diesem Falle jedoch an einem Tragelement 30 befestigt, der als Grundrahmen 31 ausgebildet ist, der mittels Pratzen 32 auf einen hier nicht gezeigten Gabelträger am Hubwagen eines Gabelstaplers aufsetzbar ist. Die Ausbildung des Gabelträgers am Gabelstapler ist dabei ähnlich wie die Ausbildung des Grundrahmens 25 am vorderen Ende des Auslegers 4, und auch auf diesen Grundrahmen 25 ist ja bekanntlich die Lastaufnahmeverrichtung 5 mittels Pratzen 33 aufsetzbar. Es ist erkennbar, daß die Auswechselbarkeit bei dem Ausführungsbeispiel nach den Fig. 5 bis 7 erleichtert ist. Die Ausbildung der Mittelträger gemäß Fig. 7 entspricht in allen Einzelheiten der Fig. 4, so daß auf Wiederholungen verzichtet werden kann.

Das in den Fig. 8 bis 12 dargestellte Ausführungsbeispiel entspricht demjenigen nach den Fig. 1 bis 3, d. h. der Ausleger 4 mit der Lastaufnahmeverrichtung 5 ist am Hubwagen 2 eines Gabelstaplers befestigt, zu dem

— hier nicht dargestellt — der übliche Hubmast gehört. Zusätzlich ist in diesem Falle der Ausleger 4 mit einem Paar von Stützrollen 34 versehen, und zwar sind diese Stützrollen an dem Mittelprofil 10 gelagert.

In den Fig. 8 bis 12 ist weiterhin eine Ladefläche 35 eines Lastkraftwagens gezeigt, dessen eine Bordwand 36 sich in hochgestelltem Zustand befindet, so daß die Ladefläche von dieser Seite aus nicht erreichbar ist. Die Reifen 37 des LKW sind nur angedeutet. Eine Last L, die auf einer Palette 38 ruht, wird mittels der Lastaufnahmemevorrichtung 5 in schwach geneigter Lage von rechts heran transportiert und über die Ladefläche 35 gehoben. Gemäß Fig. 8 befindet sich hierbei der Ausleger 4 noch in eingezogenem Zustand, und auch die Stützrollen 34 befinden sich noch im Abstand über der Ladefläche 35.

Im weiteren Verlauf des Beladevorgangs gemäß Fig. 9 berühren zunächst die Stützrollen 34 die Ladefläche 35, und die Palette 38 schwebt noch mit geringem Abstand über dieser Ladefläche.

Wie aus Fig. 10 hervorgeht, verharrt der Hubwagen (und mit ihm der Gabelstapler) noch in der gleichen Position wie in Fig. 9, lediglich die beiden Mittelprofile 10 und die beiden Oberprofile 11 werden zusammen mit den Stützrollen 34 gemeinsam ausgefahren, bis die Mittelprofile 10 nach maximalem Hub der ersten Antriebseinheit 17 zum Stillstand kommen. Von diesem Augenblick an werden die beiden Oberprofile 11 mittels der Antriebseinheit 21 noch weiter nach links ausgefahren, bis die Palette 38 die Bordwand 36 erreicht. In diesem Falle hat der Ausleger 4 seinen maximalen Auszug erreicht, wobei sich die Stützrollen 34 immer noch auf der Ladefläche 35 abstützen. Nach dem Erreichen der Stellung gemäß Fig. 11 wird der Hubwagen 2 und damit der Ausleger 4 leicht nach vorn geneigt, wodurch die Last L auf der Ladefläche 35 abgesetzt wird. Durch weiteres Neigen des Hubwagens 2 trennen sich die Gabelzinken 6 von der oberen Unterseite der Palette 38, die jetzt fest auf der Ladefläche 35 aufliegt und unmittelbar an die Bordwand 36 anstößt. Jetzt wird der Ausleger 4 vollständig eingezogen, wie sich dies aus Fig. 12 ergibt, und nachfolgend wird die Lastaufnahmemevorrichtung 5 mittels des Gabelstaplers nach rückwärts verfahren, wobei auch die Stützrollen 34 aus dem Bereich der Ladefläche 35 gelangen. Ab diesem Zeitpunkt ist der Gabelstapler voll manövrierfähig und kann eine neue Last mit einer weiteren Palette aufheben und vor der Palette 38 gemäß Fig. 12 absetzen. In diesem Falle ist es nicht erforderlich, den Ausleger 4 auszufahren.

Während die Fig. 8 bis 12 einen Beladevorgang zeigen, erfolgt ein Abladen der Ladefläche 35 in der umgekehrten Reihenfolge.

Aus dem Gesamtzusammenhang geht hervor, daß es sich bei dem Ausleger 4 um eine extrem schlanke und dennoch mit einem großen Hub ausfahrbare Konstruktion handelt. Das Ausführungsbeispiel zeigt eine Teleskopanordnung aus jeweils drei beweglichen und ineinandergeführten Teilen, nämlich aus dem Grundprofil 7, aus dem Mittelprofil 10 und aus dem Oberprofil 11. Für den Fall, daß ein größerer Auszug der Teleskopführung erforderlich werden sollte, ist es ohne weiteres möglich an die Stelle jeweils eines Mittelprofils 10 zwei oder mehr Mittelprofile zu setzen, jeweils zuzüglich der benötigten Antriebseinheiten.

für Gabelstapler als Grundfahrzeuge, mit einem mit dem Grundfahrzeug verbundenen oder verbindbaren Tragelement (1, 30) und einem von diesem abstehenden und in Fahrtrichtung des Grundfahrzeugs verlängerbaren Ausleger (4), an dessen vorderem Ende eine Lastaufnahmemevorrichtung (5) angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Ausleger (4) aus zwei nebeneinander angeordneten, mindestens je zweistufigen Teleskopführungen gebildet ist, die beide aus einem unteren Grundprofil (7), aus mindestens einem davon geführten Mittelprofil (10) und einem davon geführten Oberprofil (11) bestehen, die jeweils durch Antriebseinheiten (17, 21) relativ zueinander verschiebbar sind.

2. Vorsatzgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Grundprofile (7) am fahrzeugseitigen Tragelement (1, 30) und die Oberprofile (11) an einem Grundrahmen (25) befestigt sind, der auf seiner gegenüberliegenden Seite die Lastaufnahmemevorrichtung (5) trägt.

3. Vorsatzgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Tragelement (1) der Hubwagen (2) am Hubmast eines Gabelstaplers ist.

4. Vorsatzgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Tragelement (30) ein Grundrahmen (31) ist, der auf den Gabelträger am Hubwagen eines Gabelstaplers aufsetzbar ist.

5. Vorsatzgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß

a) das Mittelprofil (10) einen im wesentlichen H-förmigen Querschnitt besitzt und daß die Enden der Profilschenkel aufeinander zu gerichtete und paarweise durch einen Spalt getrennte Rippen (14) aufweisen, derart, daß zwei nach unten und nach oben durch die Spalte offene Profilhohlräume (15, 16) vorhanden sind,

b) das Grundprofil (7) mit einem nach oben gerichteten T-förmigen Kopf (9) in den unteren Profilhohlraum (16) des Mittelprofils (10) eingreift, und daß

c) das Oberprofil (11) mit einem nach unten gerichteten T-förmigen Fuß (13) in den oberen Profilhohlraum (15) des Mittelprofils (10) eingreift.

6. Vorsatzgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Ausleger (4) mit mindestens einer Stützrolle (34) für die Abstützung des Auslegers auf der Ladefläche (35) eines Transportfahrzeugs versehen ist.

7. Vorsatzgerät nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß eine Stützrolle (34) an jedem Mittelprofil (10) des Auslegers (4) gelagert ist.

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen

Patentansprüche

1. Vorsatzgerät für Flurförderzeuge, insbesondere

FIG. 3

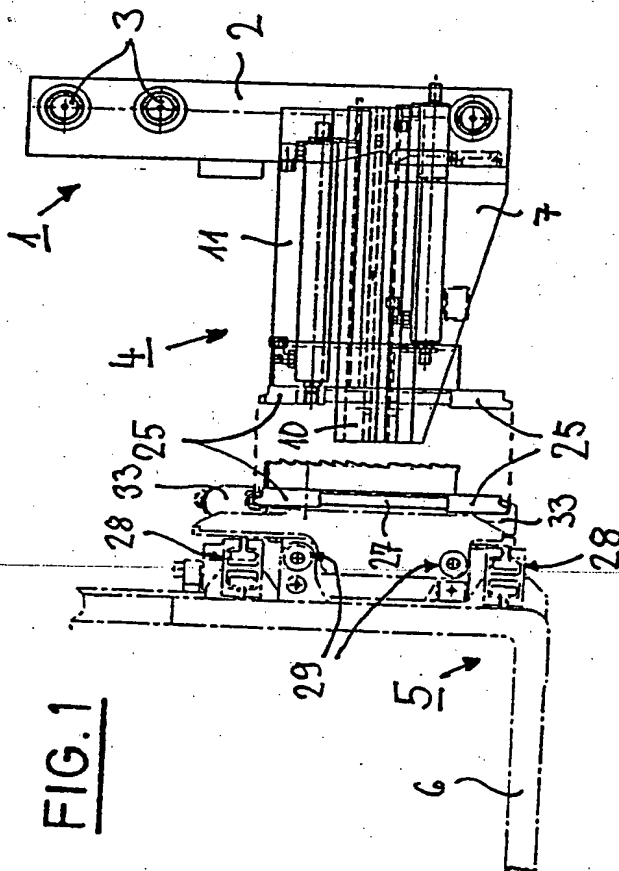
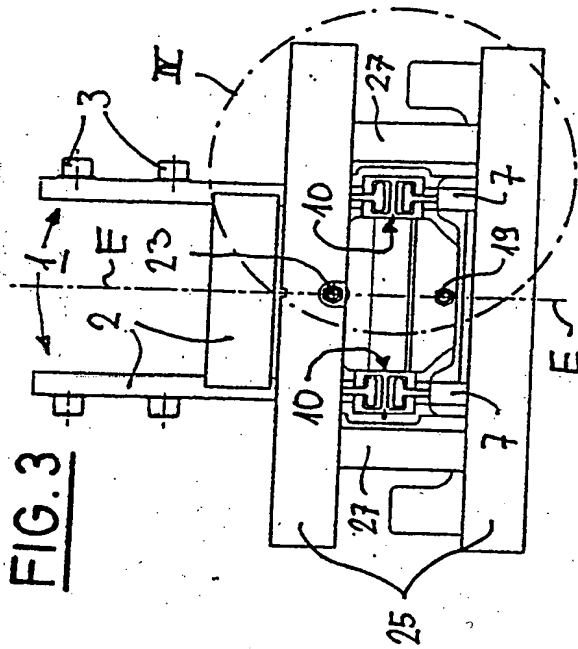


FIG. 1

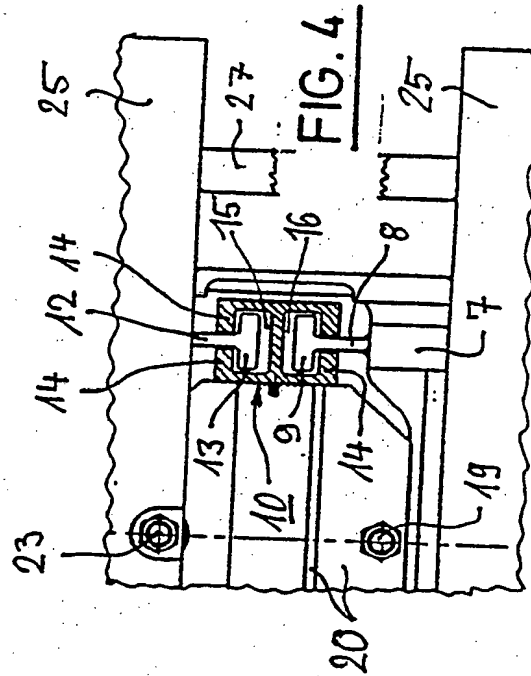


FIG. 4

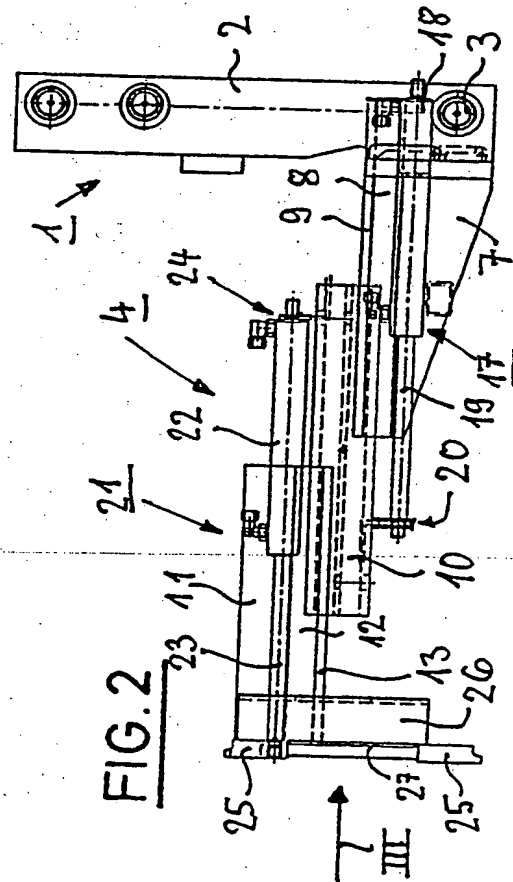


FIG. 2

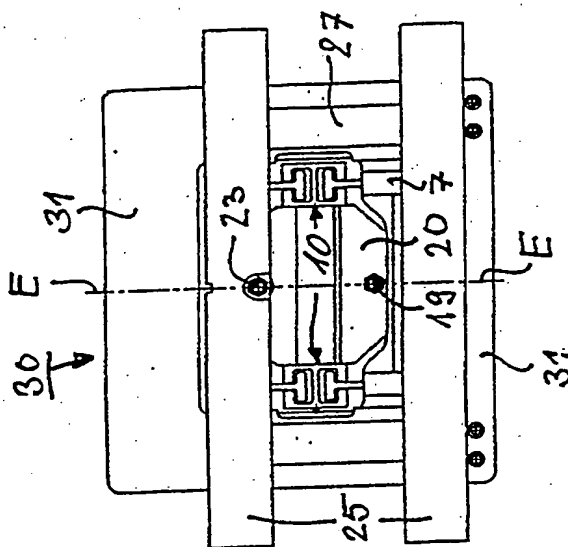


FIG. 5

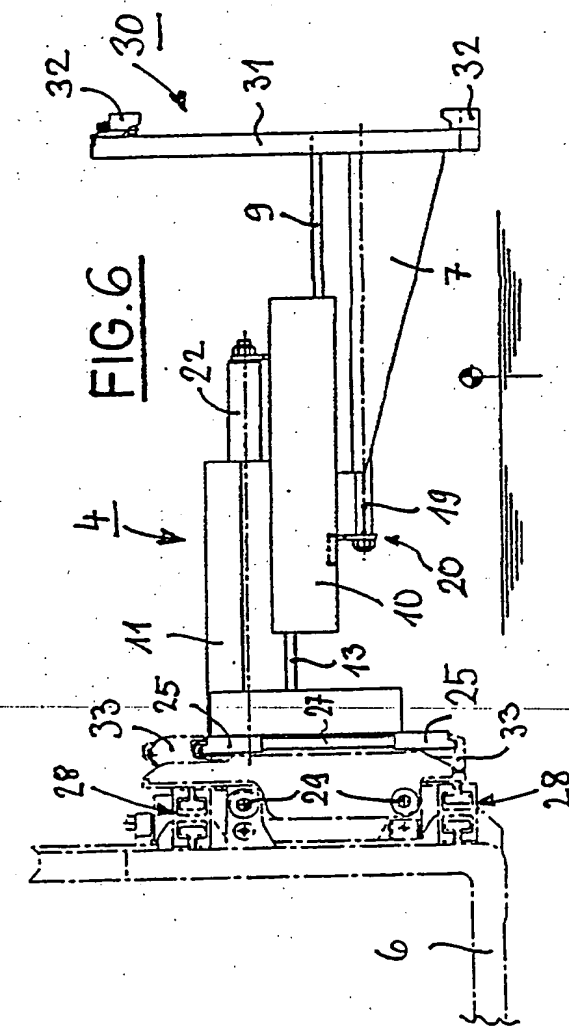


FIG. 6

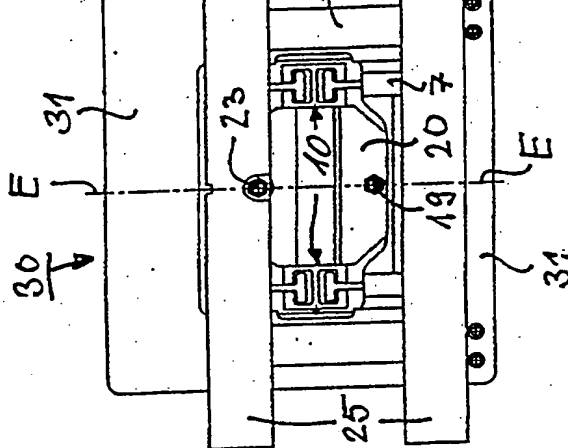


FIG. 7

FIG. 8

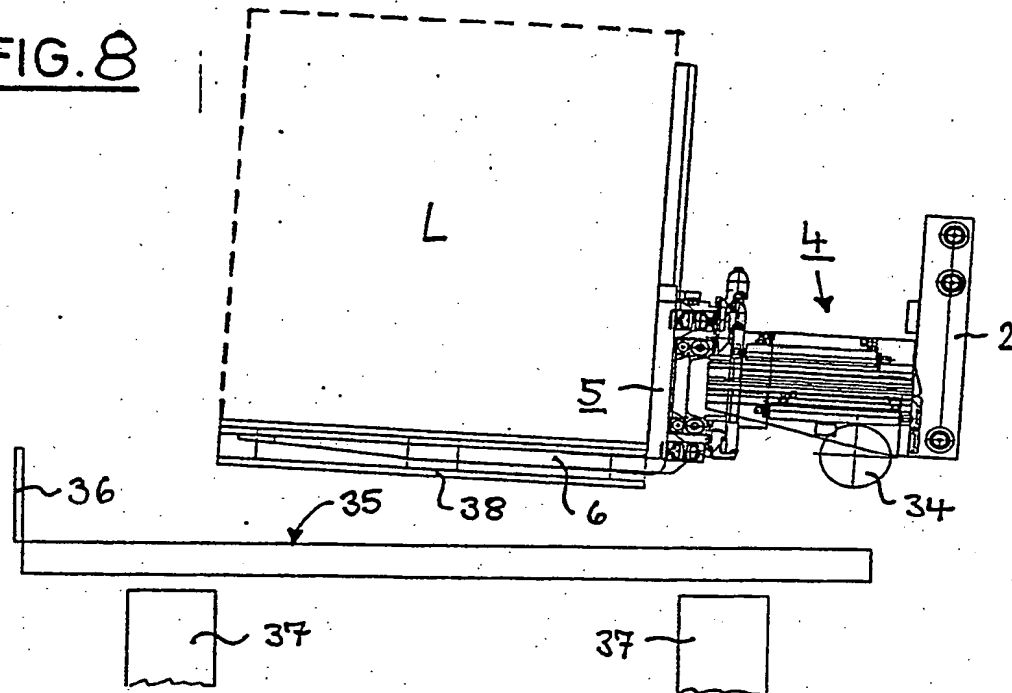


FIG. 9

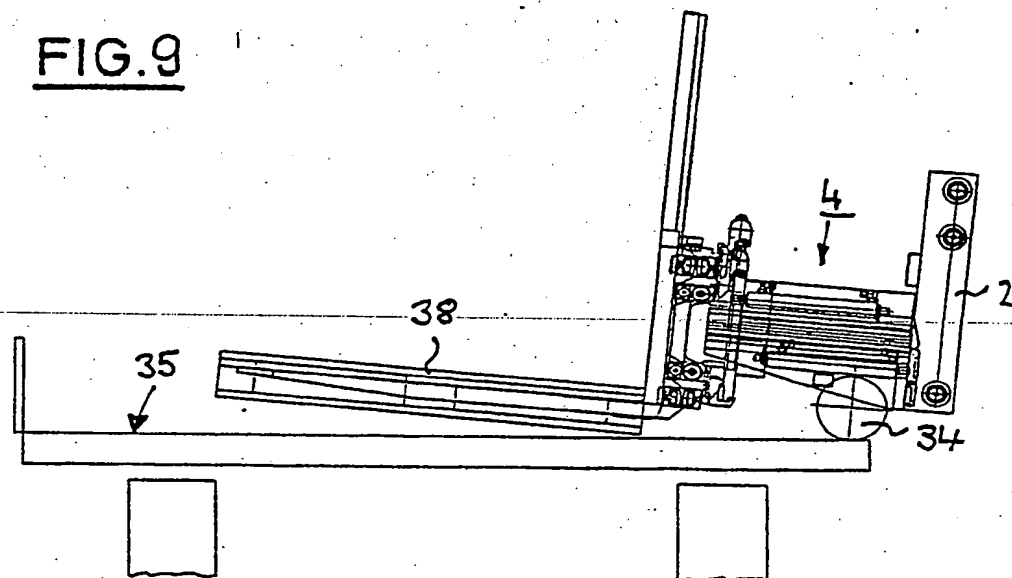


FIG.10

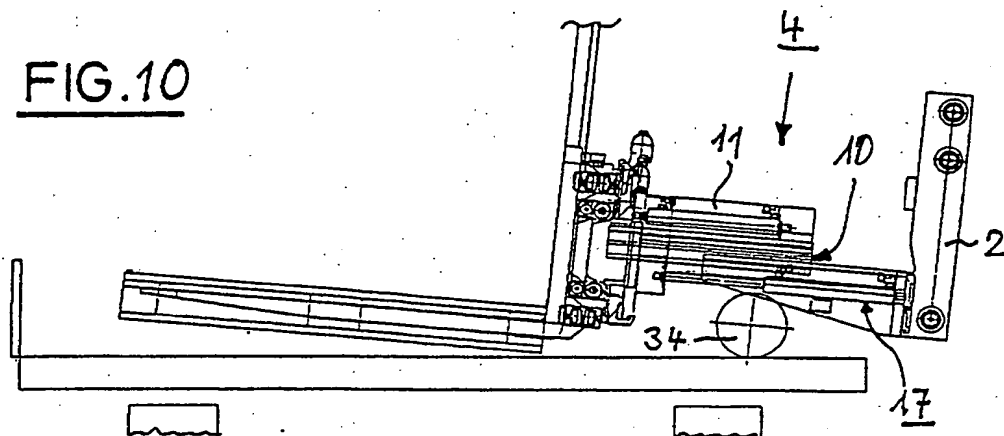


FIG.11

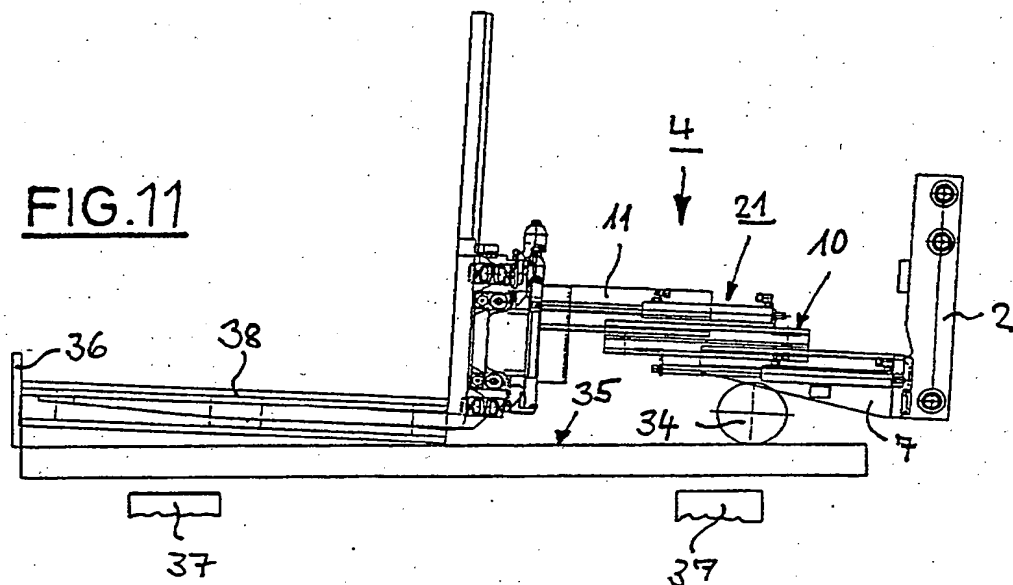
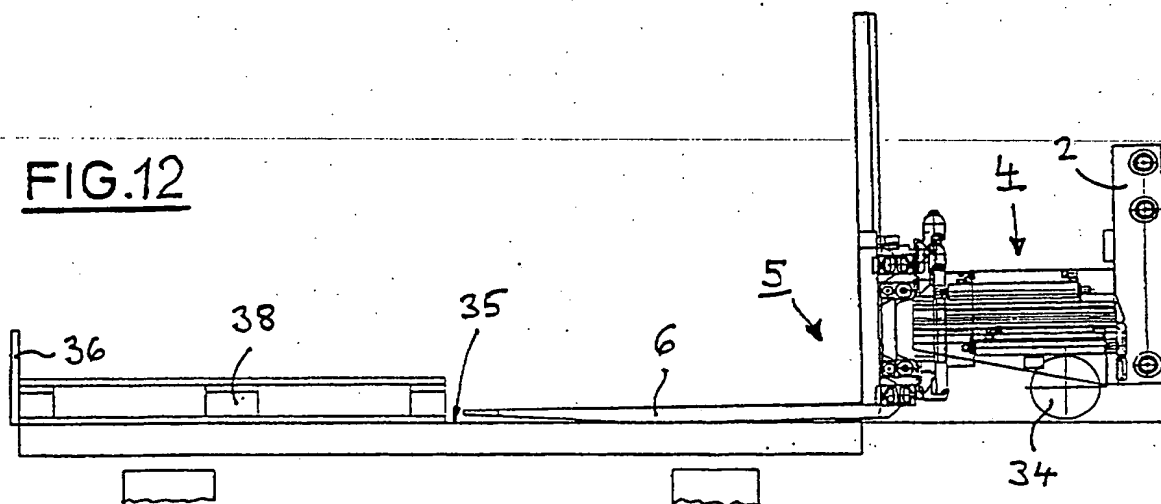


FIG.12



508 068/43

Description

5 The invention relates to an accessory device for industrial trucks, in particular for forklift trucks as base vehicles, having a support element which is or can be connected to the base vehicle, and a boom which projects from said support element and can be extended in the direction of travel of the base vehicle and whose front end is provided with a load-accepting device.

10 Accessory devices of this type are primarily used for setting down and/or displacing loads on the loading surfaces of vehicles, wherein it is also necessary to take into consideration the worst case scenario that the said loading surface is only accessible from one long side, if the vehicle is positioned adjacent to a building wall or one side of the vehicle is blocked by another vehicle. At small business premises there is often no
15 possibility at all of loading a vehicle from both sides.

Loading surfaces of commercial vehicles often have a so-called loading width of ca. 240 cm, the pallets which are typically used for loading and transportation purposes are 120 cm in length. This type of pallet must be set down, where appropriate, from the
20 loading-side on the opposite-lying side of the loading surface. The use of a rigid boom for the load-accepting device is not allowed because it gives rise to an unfavourable position of the mass centre of gravity of the load in relation to the mass centre of gravity of the forklift truck. Moreover, a rigid boom would seriously affect the manoeuvrability of the forklift truck. It is necessary to ensure that the front axle of a forklift truck is not
25 only loaded by the load itself which is to be transported but also by the load-holding device and the boom positioned therebetween, wherein the relevant forces are transmitted to the base vehicle in each case by means of a lever arm, so that quite considerable axle loads occur at the front axle of the base vehicle.

30 The in-house document by the same Applicant dated 1994 "Schubgabel [retractable fork], T140, T140E, T140SV, Vorschubgabelträger [forward feed fork carrier] T149" discloses the use of a boom in the form of single-member or multiple-member scissor-

joint systems which operate according to the pantograph system. Such scissor-joint systems which are formed in duplicate and are mutually connected by means of spacer tubes require very long vertical guide rails for the four upper rollers of the scissor-joint system and these guide rails are a hindrance for work performed under ceilings or roofs.

5 They also obstruct the operator's vision and the entire scissor-joint system has an extremely heavy intrinsic weight. Furthermore, owing to the numerous points of articulation and the additive effect of bearing clearances, scissor-joint systems are able to move transversely to a certain extent.

10 The attempt has also already been made by connecting several scissor-joint systems in series to increase the path of the load-accepting device with respect to the base vehicle and at the same time to reduce the length of the vertical guide rails. As a result, there is virtually no reduction in weight and it compounds the disadvantage of the additive effect of the bearing clearances in the scissor-joints, thus increasing the load-accepting
15 device's ability to move transversely, so that the entire arrangement tends to vibrate when the base vehicle is subjected to jerky steering movements. A single scissor system of the known design has an intrinsic weight of 580 kg with the load-accepting device having a load-bearing capacity of up to 2500 kg.

20 Therefore, it is the object of the invention to provide an accessory device of the generic type described in the introduction which has a considerably reduced installation height, a likewise considerably reduced weight and – during forward motion – has a considerably improved degree of rigidity in the transverse direction.

25 In the case of the accessory device stated in the introduction, the set object is achieved in accordance with the invention by virtue of the fact that the boom is formed from two adjacently disposed telescopic guides which have at least two stages in each case and which both consist of a lower base profile, at least one central profile guided by said lower base profile, and of one upper profile guided by said middle profile, said profiles
30 being displaceable relative to each other in each case by means of drive units.

The solution in accordance with the invention provides several advantages simultaneously; firstly, the overall installation height of the boom is reduced considerably, as is the weight. In the case of a load-bearing capacity also of 2500 kg, the total weight of the boom is only 280 kg. Nevertheless, a significantly increased level of transverse rigidity is achieved, so that even extensive steering movements of the base vehicle no longer cause transverse vibrations on the load-accepting device. The reduction in weight allows also the boom to be replaced much more easily and quickly, thus increasing comfort considerably when handling this type of accessory device.

- 10 It is particularly advantageous if the base profiles are attached to the vehicle-side support element and the upper profiles are attached to a base frame whose opposite-lying side supports the load-accepting device.

15 When the boom is extended, this gives the appearance of two steps which ascend in the direction of travel of the base vehicle, thus providing a relatively large amount of free space below the boom.

The support element can actually be the lift truck on the lifting mast of a forklift truck. In this case for example, the boom is connected continuously to the lift truck.

20

However, it is alternatively possible to use a base frame as the support element which can be placed on to the fork carrier on the lift truck of a forklift truck. In this manner, it is possible to ensure that the boom can be replaced more easily.

- 25 It is particularly advantageous if

a) the central profile comprises a substantially H-shaped cross-section, and if the ends of the profile limbs comprise ribs which are directed towards each and are separated in pairs by a gap, such that two profile hollow spaces are provided which are open at the top and bottom by virtue of the gaps,

30

b) the base profile uses an upwardly directed T-shaped head part to engage into the lower profile hollow space of the central profile, and if

c) the upper profile uses a downwardly directed T-shaped base part to engage into the upper profile hollow space of the central profile.

This forms a highly deformation-resistant, compact telescopic system which has a low degree of play, wherein the plurality of sliding surfaces is protected in a reliable manner.

In the course of a further embodiment of the invention, it is particularly advantageous if the boom is provided with at least one support roller for supporting the boom on the loading surface of a transport vehicle, in particular if the at least one support roller is mounted on the central profile of the boom.

Two exemplified embodiments of the subject matter of the invention will be explained in detail hereinunder with reference to Figures 1 to 12. In the drawings,

Figure 1 shows a side view of a first exemplified embodiment with a retracted boom and a load-accepting device illustrated in front of it,

Figure 2 shows also a side view of the boom of Figure 1 in the extended position,

Figure 3 shows a front view of the boom of Figure 2 in the direction of the arrow III,

Figure 4 shows an enlarged partial section of Figure 3 within the dotted-line circle IV,

Figure 5 shows an embodiment of the boom of Figure 1 also in a side view and with the boom in the retracted state, the boom in this case being attached to a base frame which can be placed on to a fork carrier of a forklift truck,

Figure 6 shows, also in a side view, the subject of Figure 5 in the extended state,

Figure 7 shows a front view of the subject of Figure 6 without the load-accepting device in an illustration similar to Figure 3, and

Figures 8 to 12

show various phases of the start of movement when loading a loading surface.

The detailed description hereinunder explains the structural relationships of the two telescopic guides respectively on one side of the planes of symmetry E-E (Figures 3 and 7). However, it is understood that the entire arrangement is mirror-symmetrical for this purpose and that the first and second drive units which are disposed centrally, i.e. in the planes of symmetry E-E force synchronous movement sequences on the two telescopic guides.

Figures 1 to 3 show a support element 1 which is formed as a lift truck 2 of a forklift truck. This lift truck is guided by way of lateral guide rollers 3 in the lifting mast of the forklift truck which, however, is not illustrated in detail here. Attached to the lift truck 2 is a boom 4, to the front end of which a load-accepting device 5 is attached which in the present case consists of two or more fork arms 6, of which only the foremost is visible in each case. The direction of travel of the base vehicle, i.e. the forklift truck, also not illustrated, extends in parallel with the plane of the drawing as shown in Figures 1 and 2. The boom 4 consists of two two-stage telescopic guides.

As shown more clearly in Figure 2, each of the telescopic guides consists of a lower base profile 7 which is fixedly connected to the lift truck 2 and consists of a box profile which at the top consists of a cross-piece 8 and a head 9 which together have a T-shaped cross-section, as shown more clearly in Figure 4. From this lower base profile 7, a central profile 10 is guided by means of the head 9 and serves then for its part to guide an upper profile 11 which is also formed as a box profile and comprises at the bottom a cross-piece 12 and a base 13 which both together also form a T-shaped cross-section. As shown in Figures 3 and 4, the central profile 10 comprises an H-shaped cross-section, wherein the ends of the profile limbs comprise ribs 14 which are directed towards each other and are separated in pairs by a gap. The cross-section is formed in such a manner that two profile hollow spaces 15 and 16 are formed which are open at the top and at the bottom by virtue of the gaps. The base profile 7 is guided with its upwardly directed head 9 in the lower profile hollow space 16, whereas the upper profile 11 is guided with its downwardly directed base 13 in the upper profile hollow space 15 of the central profile 10.

Located in the middle between the base profiles 7 is a first drive unit 17 which consists of a hydraulic cylinder 18 with a piston and a piston rod 19. The piston rod 19 is connected to the two central profiles 10 and, furthermore, by way of an angle tie-bar 20 which connects the two central profiles 10 together in a rigid manner. The hydraulic cylinder itself is attached to the lift truck 2.

Slightly above the centre between the two central parts 10 a second drive unit 21 is located in parallel with the first drive unit and also consists of a hydraulic cylinder 22 and a piston rod 23. The hydraulic cylinder 22 is connected by way of a further angle tie-bar 24 to the two central profiles 10 and the piston rod 23 is screwed to the upper rail of the base frame 25 which serves for the attachment of the load-accepting device 5, as shown in Figure 1. Stiffening elements 26 are also located behind the base frame 25.

The base frame 25 consists of two parallel, horizontal main rails and of two vertical tie-bars 27 which connect said main rails.

Figure 1 shows, in dot-dash form, further details of the load-accepting device 5, namely a system of guide rails 28 and drive units 29 for changing the distance between the fork arms 6. In Figure 1, the base frame 25 is illustrated twice and, furthermore, on the right-hand side fixedly connected to the boom 4 and on the left-hand side in an exploded view for the purpose of clarity.

The boom 4 shown in Figures 5 to 7 has the same structure as the boom shown in Figures 1 to 3, in particular the same design of the two central supports 10 shown in Figure 4. Where the same parts or parts performing the same function are utilised, the same reference numerals as used in Figures 1 to 4 are also used in this case.

However, in contrast to Figures 1 to 3, the boom 4 in this case is attached to a support element 30 which is formed as the base frame 31 which can be placed by brackets 32 on to a fork carrier, not shown here, on the lift truck of a forklift truck. The formation of the fork carrier on the forklift truck is similar to the formation of the base frame 25 on

the front end of the boom 4, and the load-accepting device 5 can also be placed on to this base frame 25 in a known manner by means of brackets 33. It can be appreciated that parts can be replaced more easily in the exemplified embodiment as shown in Figures 5 to 7. The formation of the central supports as shown in Figure 7 corresponds in every detail to Figure 4, so that it is not necessary to repeat the description here.

The exemplified embodiment illustrated in Figures 8 to 12 corresponds to that shown in Figures 1 to 3, i.e. the boom 4 with the load-accepting device 5 is attached to the lift truck 2 of a forklift truck, with which the typical lifting mast, not illustrated here, is associated. In addition, the boom 4 in this case is provided with a pair of support rollers 34, and moreover these support rollers are mounted on the central profile 10.

Furthermore, Figures 8 to 12 show a loading surface 35 of a commercial vehicle, whose one end wall 36 is in the elevated position, so that the loading surface cannot be reached from this side. The tyres 37 of the commercial vehicle are only indicated. A load L resting on a pallet 38 is transported by means of the load-accepting device 5 in a slightly inclined position over from the right-hand side and is lifted over the loading surface 35. As shown in Figure 8, the boom 4 is still in the retracted state in this case and the support rollers 34 are also still located a distance above the loading surface 35.

During the course of the loading procedure as shown in Figure 9, the support rollers 34 initially contact the loading surface 35 and the pallet 38 still hovers a short distance above this loading surface.

As shown in Figure 10, the lift truck (and with it the forklift truck) still remains in the same position as in Figure 9, only the two central profiles 10 and the two upper profiles 11 are jointly extended together with the support rollers 34 until the central profiles 10 come to a standstill after the maximum stroke of the first drive unit 17. From this moment on, the two upper profiles 11 are extended still further to the left by means of the drive unit 21, until the pallet 38 reaches the end wall 36. In this case, the boom 4 has achieved its maximum extension point, wherein the support rollers 34 are still supported on the loading surface 35. After reaching the position shown in Figure 11,

the lift truck 2 and thus the boom 4 are inclined slightly forwards, whereby the load L is set down on the loading surface 35. Inclining the lift truck 2 further causes the fork arms 6 to separate from the upper underside of the pallet 38 which now lies firmly on the loading surface 35 and abuts directly against the end wall 36. The boom 4 is now
5 completely retracted, as illustrated in Figure 12, and subsequently the load-accepting device 5 is moved backwards by the forklift truck, wherein the support rollers 34 also move from the region of the loading surface 35. From this point in time, the forklift truck is fully manoeuvrable and is able to lift a new load using a further pallet and set it down in front of pallet 38 as shown in Figure 12. In this case, it is not necessary to
10 extend the boom 4.

Whereas Figures 8 to 12 illustrate a loading procedure, the loads are unloaded from the loading surface 35 in the reverse sequence.

15 It is clear from the overall context that the boom 4 is a very slender construction but can still be extended with a large stroke. The exemplified embodiment shows a telescopic arrangement consisting in each case of three movable parts guided one inside the other, consisting namely of the base profile 7, the central profile 10 and the upper profile 11. In the case where the telescopic guide arrangement is to be extended to a greater extent,
20 it is possible as a matter of course to put two or more central profiles in place of one respective central profile 10, in each case in addition to the drive units which are required.

Claims

1. Accessory device for industrial trucks, in particular for forklift trucks as base
5 vehicles, having a support element (1, 30) which is or can be connected to the base
vehicle, and having a boom (4) which projects from said support element and can be
extended in the direction of travel of the base vehicle and whose front end is provided
with a load-accepting device (5), characterised in that the boom (4) is formed from two
10 adjacently disposed telescopic guides which in each case have at least two stages and
which both consist of a lower base profile (7), at least one central profile (10) guided by
said lower base profile, and an upper profile (11) guided by said central profile, said
profiles being displaceable relative to each other in each case by means of drive units
(17, 21).
- 15 2. Accessory device as claimed in claim 1, characterised in that the base profiles (7) are
attached to the vehicle-side support element (1, 30) and the upper profiles (11) are
attached to a base frame (25), whose opposite-lying side supports the load-accepting
device (5).
- 20 3. Accessory device as claimed in claim 1, characterised in that the support element (1)
is the lift truck (2) on the lifting mast of a forklift truck.
4. Accessory device as claimed in claim 1, characterised in that the support element
(30) is a base frame (31) which can be placed on to the fork carrier on the lift truck of a
25 forklift truck.
5. Accessory device as claimed in claim 1, characterised in that
- 30 a) the central profile (10) comprises a substantially H-shaped cross-section and
that the ends of the profile limbs comprise ribs (14) which are directed towards
each other and are separated in pairs by a gap, such that two profile hollow
spaces (15, 16) are provided which are open at the top and at the bottom by
virtue of the gaps,

german

DE 44 28 550 A1

10

- b) the base profile (7) uses an upwardly directed T-shaped head (9) to engage into the lower profile hollow space (16) of the central profile (10); and that
- c) the upper profile (11) uses an downwardly directed T-shaped base (13) to engage into the upper profile hollow space (15) of the central profile (10).

5

6. Accessory device as claimed in claim 1, characterised in that the boom (4) is provided with at least one support roller (34) for supporting the boom on the loading surface (35) of a transport vehicle.

10 7. Accessory device as claimed in claim 5, characterised in that a support roller (34) is mounted on each central profile (10) of the boom (4).

CLAIMS

- 1 Lifting truck provided with a device for grasping flat objects, comprising a
telescopic boom (3) which can possibly be moved from a horizontal position to a
5 vertical position and vice versa and provided with at least one suction plate (4), the
said telescopic boom (3) being connected to a vertical boom (2) provided with a
lifting system (5) permitting vertical displacement of the telescopic boom (3),
characterised in that the vertical boom (2) is also provided with a set of pivoting
forks (10).
- 10 2 Lifting truck as claimed in claim 1, characterised in that the set of forks (10) is
controlled by a hydraulic device.
- 3 3 Lifting truck as claimed in claim 1, characterised in that the set of forks (10) is lifted
15 by means of a mechanical device controlled by the lifting system (5).
- 4 4 Lifting truck as claimed in any one of the preceding claims, characterised in that the
said telescopic boom (3) is moved from a horizontal position to a vertical position
by means of a rotation about a journal (6).